

Список литературы

1. Проектирование и монтаж полиэтиленовых газопроводов : учеб. пособие / Т. В. Ефремова, Е. Е. Мариненко, П. П. Кондауров, С. Н. Рябов ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т. Волгоград, 2013. 98 с.
2. СП 62.13330.2011* Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002 (с Изменением № 1).
3. ГОСТ Р 55473-2013 Системы газораспределительные. Требования к сетям газораспределения. Часть 1. Полиэтиленовые газопроводы.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ СИСТЕМЫ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГОРОДСКОГО НАСЕЛЕННОГО ПУНКТА С РАЗЛИЧНЫМ КОЛИЧЕСТВОМ ГАЗОРЕГУЛЯТОРНЫХ ПУНКТОВ

А. С. Бурцева, Т. В. Ефремова

*Волгоградский государственный архитектурно-строительный
университет, г. Волгоград (Россия)*

В настоящее время происходят существенные изменения нормативной базы в газовой отрасли, причем многие нормативные документы претерпели существенные изменения. Внесенные поправки затрагивают ряд вопросов, один из них — это вопрос об эффективности квартальных газовых сетей с индивидуальными или общим пунктами редуцирования газа.

В [1] говорится о том, что для средних и крупных городов рекомендуется проектировать многоступенчатые системы газоснабжения.

С появлением [2] приоритетным становится проектирование одноступенчатых газораспределительных систем с установкой ГРП у каждого отдельного потребителя, причем необходимо предусмотреть шкафной газорегуляторный пункт (ГРПШ) для одного жилого дома или не более трех жилых домов с общим числом квартир не более 150.

Для оценки целесообразности прокладки квартальных газовых сетей среднего или низкого давления с установкой общего ГРП на весь квартал и индивидуальных ГРПШ для каждого дома необходимо произвести сравнительный анализ по нескольким параметрам, включая оценку по безопасности и материальным затратам.

Анализ выполнен на основе квартала, в который входят 9 трехэтажных жилых домов. Рассчитав расходы газа по участкам газовой сети, сможем подобрать диаметры газопровода для двух вариантов. Очевидно, что при высоком давлении газа диаметры начальных участков квартальной сети больше, чем при низком. Результаты расчета приведены в табл. 1, 2.

Таблица 1

Сравнение вариантов сетей газоснабжения (1 вариант)

<i>Диаметр, мм х мм</i>	<i>Количество, м</i>	<i>Стоимость, руб.</i>
33,5×3,2	143	1199
42,3×3,2	252	26910
48,0×3,5	371	48575
57,0×3,0	610	111056
76×3,0	87	18574
63,0×3,6	43	4730
90,0×5,2	290	65540
110,0×6,3	77	25795
125,0×7,1	101	41915

Таблица 2

Сравнение вариантов сетей газоснабжения (2 вариант)

<i>Диаметр, мм х мм</i>	<i>Количество, м</i>	<i>Стоимость, руб.</i>
33,5×3,2	143	1199
42,3×3,2	252	26910
48,0×3,5	371	48575
57,0×3,0	610	111056
76×3,0	87	18574
63,0×3,6	601	25795

Материальные затраты на полиэтиленовые газовые трубы для первого варианта составили 344294 рублей, а для второго – 232109 рублей.

Подбираются регуляторы давления для пунктов редуцирования газа

$$Q_2 = Q_1 \cdot \frac{P_1' \cdot \varphi_1'}{P_1 \cdot \varphi_1 \cdot \sqrt{\frac{\rho_0}{\rho}}} \quad (1)$$

где Q_2 – расход газа, м³/ч, при атмосферном давлении со значениями, отличными от приведенных в паспорте на регулятор; Q_1 – расход газа, м³/ч.

В результате для первого варианта принят 1 регулятор давления РДГ-50Н, а для варианта сети среднего давления были выбраны 9 регуляторов давления РДНК-32/6, компании «Газовик». Стоимость шкафных газорегуляторных пунктов с такими регуляторами давления представлены в табл. 3, 4. Все прочее оборудование, а также затраты на строительство сетей приняты равными.

Таблица 3

Стоимость шкафного газорегуляторного пункта для 1 варианта

<i>Тип регулятора давления</i>	<i>Количество, шт.</i>	<i>Стоимость ШРП, руб.</i>
РДГ-50Н	1	5525

Стоимость шкафных газорегуляторных пунктов для 2 варианта

<i>Тип регулятора давления</i>	<i>Количество, шт.</i>	<i>Стоимость ШРП, руб.</i>
РДНК-32/6	9	270000

В итоге затраты на внутриквартальную сеть низкого давления составили 349819 рублей, а на сеть среднего давления – 502109 рублей.

Таким образом, рекомендации [2] о целесообразности прокладки в кварталах газовой сети высокого или среднего давления с установкой ПРГШ у каждого дома не подтверждаются расчетами. Из этого следует, что выбранная квартальная сеть низкого давления является более экономичной, а применение двухступенчатых газораспределительных систем несмотря на большие расходы на трубопроводы, целесообразны.

Список литературы

1. СП 62.13330-2011. Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002.
2. СП 42-101-2003. Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДИКИ РАСЧЕТА ГАЗОПРОВОДОВ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛАССИФИКАЦИИ ГАЗОПРОВОДОВ ПО ДАВЛЕНИЮ

Н. В. Греть, Т. В. Ефремова

Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, г. Волгоград (Россия)

В настоящее время, когда все меняется, важно уметь правильно согласовывать старое и новое. Ввиду того, что по принятому СП 62.13330-2011 минимально разрешенное давление газа в газопроводах низкого давления составляет 0,1 МПа (вместо 0,005 МПа в принятой редакции СНиП 42-01-2002), возникают сложности эксплуатации уже действующего оборудования и существующих газовых сетей. Значение избыточного давления газа 0,1 МПа прежде относилось к среднему давлению. Методики расчета газопроводов низкого и среднего давления отличаются тем, что при расчете газопроводов среднего давления учитывается сжимаемость газов, в то время как для газопроводов низкого давления изменением плотности газа пренебрегают. Поэтому возникает вопрос: можно ли использовать существующие номограммы и формулы гидравлического расчета газопроводов низкого давления для расчета газопроводов при давлении 0,1 МПа?